

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PRIORITY DOCUMENT

SE 99/00254

REC'D 31 MAR 1999  
WIPO PCT

P.75699/00254

5

Intyg  
Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Decoresponz i Helsingborg AB, Höganäs SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9800689-3  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1998-03-05  
Date of filing

Stockholm, 1999-03-08

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

Evy Morén  
Evy Morén

Avgift  
Fee

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

SÖKANDE:

Decoresponz i Helsingborg AB

UPPFINNINGENS BENÄMNING: REFLEKTERANDE MATERIAL

5

Föreliggande uppfinning avser ett material för varmformning samt användning av detta material vid framställning av en reflekterande produkt medelst varmformning.

Under utövning av olika aktiviteter i mer eller mindre dålig belysning är det viktigt för den utövande personen att vara väl synlig. För närvarande skyddar man sig numera endast nödtorftigt med olika typer av reflexer för att vara synlig vid dåliga ljusbetingelser. Detta gäller inte enbart för många typer av fritidsaktiviteter, såsom cykling och ridning, utan även vid mer yrkesutövande aktiviteter, som för exempelvis brandmän eller byggnadsarbetare, vilka behöver skydda sig med adekvata reflexer under sin yrkesutövning. I detta sammanhang avses med en "reflex" en reflexion av ljus som återkastas i riktningar, som ligger nära belysningsriktningen.

Det är speciellt viktigt i den hektiska trafikmiljö som numera förekommer att skydda huvudet; detta gäller för såväl barn som vuxna. Konventionella hjälmar ger emellertid ingen hjälp att enkelt upptäckas av t ex motorförare vid dåliga ljusförhållanden, och användaren kan även om han använder hjälm riskera att skadas i en trafikolycka vid sådana tillfällen. För att varna en motorförare under dessa förhållanden finns det olika typer av reflekterande varningsmärken.

Ordinära, plana reflexer har emellertid en begränsat skyddande effekt i och med att de enbart avger ljus då träffas av ljus från ett enda håll. Visserligen förekommer det olika slags självhäftande, reflekterande tejp, som kan fästas på t ex klädesplagg eller hjälmar. Emellertid kan ett självhäftande material, såsom en dekal, p.g.a. veckbildning ej appliceras på en välvd yta. Ej heller kan det

av samma skäl appliceras på ett arkformigt material som därefter medelst varmformning anbringas på en välvd yta, eftersom materialet då kommer att spricka eller krackelera. På grund av ovan nämnda problem förlorar reflekterande material enligt känd teknik, som applicerats på oregelbundna eller välvda ytor, därför snabbt sina reflekterande egenskaper.

Det avses sålunda att genom uppfinningen åstadkomma ett reflekterande material som kan användas både som ett reflekterande plant ark i sig och som ett material vid varmformning, företrädesvis vid vakuumformningen, till en välvd eller oregelbunden yta, varvid materialet bibehåller sin reflekterande förmåga utan sprickbildning eller krackelering.

I detta syfte har materialet enligt uppfinningen erhållit de kännetecken, som framgår av patentkravet 1, och dess användning har erhållit de kännetecken, som framgår av patentkravet 14.

För närmare förklaring av uppfinningen hänvisas till bifogade ritning, på vilken

FIG 1 schematiskt visar ett tvärsnitt genom ett arkformigt reflekterande material enligt uppfinningen,

FIG 2 schematiskt visar ett tvärsnitt genom en alternativ utföringsform av materialet enligt uppfinningen, och

FIG 3 schematiskt visar ett tvärsnitt genom ett material enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen.

I FIG 1 visas materialet enligt uppfinningen i sin enklaste form. Härvid består detta av ett plant ark 1, som är belagt med ett reflekterande skikt 2. Arket 1 kan vara av alla typer av plast. Emellertid föredrages att arket utgöres av ett termoplastiskt polymermaterial, företrädesvis glasklar polyvinylklorid (PVC) eller polyester, varvid

polyestern torde användes eftersom det att den är mer miljövänlig.

Det reflekterande skiktet 2 består av en suspension av pärlor, exempelvis av glas eller plast, i en vidhäftande substans, företrädesvis en lack. Med lack avses i detta sammanhang en opigmenterad vätska med ett organiskt filmbildande ämne, som kan vara en naturharts, en syntethats eller en olja, och företrädesvis användes en s k screentryckslack.

10 Härvid blandas pärlor av en viss storlek med en vidhäftande substans som måste kunna fästa på plasten samtidigt som den skall kunna binda till pärlorna. Den vidhäftande substansen utgör således ett etsande, glasklart limskikt. Med etsning avses i detta sammanhang en ökning av  
15 den använda plastens ytråhet genom upplösning av densamma. Efter appliceringen av det reflekterande skikt 2 hårdas den vidhäftande substansen i form av en lack, företrädesvis med värme, men den kan även hårdas på andra sätt, t ex genom bestrålning.

20 För att ett reflekterande laminerat material enligt uppfinningen skall kunna erhållas, blandas vidhäftande substans och pärlor av exempelvis glas eller plast till en suspension, vilken måste ha en passande konsistens för att pärlorna av mikroskopisk storlek skall kunna överföres till  
25 det plana arket 1 medelst känd teknik i form av duktryck. Detta är en metod som normalt användes för att anbringa ett mönster på ett plastark, som skall utsättas för termoformning. Pärlornas storlek är således även avpassade att kunna passera genom de öppna hålen i en dukstencil, som  
30 normalt användes för att pressa ett mönstermedium mot arket. Då de använda pärlorna är av glas måste dessa vara slipade pärlor av hög kvalitet. Lämpligen användas samma typ av glaspärlor som i förekommande reflekterande tejp. Företrädesvis ligger glaspärlornas storlek inom området  
35 0,01-0,05 mm.

Genom detta förfarande förankras suspensionen på det plana materialet, varvid en reflexyta åstadkommes. Ju fler pärlor som kan inblandas i suspensionen desto bättre reflexverkan erhålles. Härvid kunde den i den vidhäftande substansen i form av en lack suspenderade mängden glas-  
5 pärlor överraskande utgöra så mycket som 85 %. Detta medför, att det åtgår ca 1 kg glaspärlor för att täcka 4-5 m<sup>2</sup> av arket, vilket efter termoformning exempelvis kan utnyttjas till skal för ca 50 hjälmar av normalstorlek.

10       Materialet enligt uppfinningen enligt denna utföringsform kan även utnyttjas att åstadkomma en reflex åt två håll genom att det reflekterande skiktet appliceras på bägge sidorna av en lämplig yta. Lämpligen är denna yta ett ark av plastmaterial, som kan termoformas. Företrädes-  
15 vis användas alla slags förekommande material av polyvinylklorid (PVC), dvs samtliga termoplastiska material som utgöres av polymerer av vinylklorid. Även utan termoformning kan det plana, reflekterande materialet användas i form av en skylt eller annat varningsmärke, som anger fara  
20 eller andra förhållanden som bör observeras av allmänheten.

När det reflekterande skiktet 2 på arket 1 har applicerats, kan andra motiv tryckas på materialet enligt uppfinningen. Därefter varmformas dessa, t ex genom vakuumformning, till en form, som motsvarar de välvda ytor,  
25 som de bildade skalen är avsedda att passa till. Det termoplastiska materialet enligt uppfinningen i form av en plan eller flexibel skiva eller folie av en för vakuumformning tillräcklig tjocklek uppvärms härvid till varmformningstemperaturen för detsamma och formas till den  
30 generella konturen hos ett formverktyg med hjälp av en tryckdifferens. Vakuumformning utföres således med känd teknik vid 130 °C, varvid materialet drages och spännes ut till ett skal, som har en form av exempelvis en hjälm.

Efter avsvälning av de bildade tunna skalen, sågas  
35 dessa till, och hål stansas eventuellt i dem. Om skalen

skall användas till en färdig produkt i form av en hjälm, limmas slutligen skalen på en innerhjälm, som besitter den för huvudet skyddande effekten.

Hjälmen kan därefter, om så önskas, byggas in med ytterligare ett lager av plast. Detta kan vara nödvändigt, eftersom den faktiska reflexen kan dämpas, t ex vid fuktig väderlek. Därför lägges ytterligare en beläggning (coating) på den färdiga produkten, dvs ett lager som medför att det reflekterande skiktet skyddas och förstärkes än mer.

En mer kostnadseffektiv utföringsform av uppfinningen enligt FIG 1 visas i FIG 2, varvid liksom ovan utnyttjas ett plant ark 1 av företrädesvis ett vakuumformbart plastmaterial. I denna utföringsform är på arket 1 anordnat ett skikt 3a av vidhäftande substans, på vilket ett tunt skikt 4 av pärlor är applicerat. Över detta skikt av pärlor är ånyo ett skikt 3b av vidhäftande substans anordnat.

Skikten 3a och 3b utgöres företrädesvis av samma transparenta, glasklara vidhäftande substans i form av en lack, varvid lacken i skiktet 3a är etsande så som i föregående utföringsform.

Med hänvisning till FIG 2 åstadkommes det reflekterande laminerade materialet genom att det etsande skiktet 3a av vidhäftande substans appliceras på arket 1. Innan detta skikt har torkat fördelas pärlor på detsamma. Detta kan exempelvis åstadkommas maskinellt med en utrustning som vanligtvis utnyttjas för att belägga med olika slags pulver. Härvid skakas t ex glaspärlor så att de faller ned på det fortfarande klibbiga skiktet 3a, varigenom ett monologer av glaspärlor kommer i kontakt med detsamma med ej vidhäftande pärlor ovanpå. Arket med tillhörande skikt 3a och 4 får därefter lov att passera en ugn för härdning av den vidhäftande substansen i skiktet 3a. När väl detta härdats, kan ej vidhäftande glaspärlor sugas av och återanvändas. Ett nytt skikt 3b med vidhäftande substans appliceras därefter på glaspärleskiktet 4, varefter arket med

tillhörande skikt ånyo får lov att passera ugnen för hårdning av skiktet 3b.

Även materialet enligt denna utföringsform av uppfinningen kan vakuumformas till ett reflekterande skal att appliceras på en välvd yta utan att någon krackeleringen sker under formningsförfarandet. Den reflekterande ytan är för många tillämpningar tillräckligt effektiv för att en effektiv reflexverkan skall kunna erhållas.

I FIG 3 visas en utföringsform, som är speciellt föredragen då materialet enligt uppfinningen skall utnyttjas för reflekterande hjälmar. Genom att anordna produkten i form av ett skal från materialet enligt uppfinningen t ex på insidan av en cykelhjälm, i vilken urtagningar gjorts för det reflekterande materialet, kan den reflekterande produkten användas på ett mer från omgivningen skyddat ställe. Detta åstadkommes i denna utföringsform genom att skikten hos materialet enligt uppfinningen är anordnade på den sida av arket 1 som ej i den färdiga hjälmen kommer att vara riktad mot belysningskällan.

Med hänvisning till FIG 3 är ett färgskikt 5 anordnat mellan arket 1 och skiktet 3a av vidhäftande substans. Färgskiktet 5 utgöres av en transparent (genomsynlig) färg som är känd inom tekniken och som kan uteslutas i beroende av slutprodukts design och utseende. Det reflekterande skiktet 4 är så som i föregående utföringsform anordnat i form av ett enda lager av pärlor, exempelvis av glas eller plast, mellan två skikt, 3a och 3b, av vidhäftande substans. Den använda vidhäftande substansen torde härvid kunna etsa såväl färg som plast.

För att förstärka reflexen ytterligare är ett skikt 6 av ett material med hög glans, t ex av silver eller aluminium, anordnat på skiktet 3b av vidhäftande substans. Företrädesvis användes aluminiumpartiklar. Vid belysning mot det reflekterande skiktet 4 kommer således ljuset att

speglande återkastas med en total reflektans av skiktet 6 för att brytande återkastas mot betraktaren av pärlorna i skiktet 4.

Skiktet 6 påföres, företrädesvis i form av en  
5 kommersiell aluminiumpasta, laminatet enligt uppfinningen medelst ovan nämnda kända teknik i form av duktryck.

Det reflekterande laminerat materialet enligt uppfinningen kan därefter upphettas till en för vakuumformning lämplig temperatur, t ex 130 °C, varefter vakuumformning  
10 utföres så som beskrivits ovan. Det arkformiga reflekterande material enligt uppfinningen måste härvid ha en tillräcklig tjocklek med tanke på den efter vakuumformning tilltänkta produkten. Exempelvis kan materialet vakuumformas till ett hjälmskal som blir högreflekterande  
15 från utsidan med det reflekterande skiktet på insidan av hjälmen, vilket därmed kommer att skyddas från all typ av skadegörelse. Sålunda kan en hjälm av slagtålig plast erhållas med såväl reflekterande mönster som sedvanliga mönster, vilket kan medföra en ökad trafiksäkerhet,  
20 speciellt för barn.

Det bör påpekas, att ett färgskikt, om så önskas, kan anordnas på motsvarande sätt i övriga utföringsformer av uppfinningen. Färgskiktets placering i lamellatet är härvid inte avgörande. En färg kan även iblandas suspensionen av  
25 pärlor och vidhäftande substans, varvid en reflex av färgen erhålles. Färgerna bör härvid även vara transparenta. Vidare är det av vikt att samtliga transparenta beståndsdelar i materialet enligt uppfinningen bibehåller denna egenskap efter vakuumformning.

30 Varnande artiklar, som tillverkats medelst föreliggande uppfinning, erbjuder en reflekterande konstruktion som är varaktig, relativt billig och väl synlig under dåliga, naturliga ljusförhållanden, speciellt på natten då de reflekterande elementen lysas upp av en yttre, aktiv  
35 ljuskälla, såsom ljuset från en bilstrålkastare. Genom att



materialet enligt uppfinningen kan vakuumformas kan uppfinning utnyttjas för ökad säkerhet, speciellt i trafiken. Produkter med en oregelbunden eller välvd yta kan framställas med en ändamålsenlig reflexverkan då föreliggande  
5 uppfinning utnyttjas. Sålunda kan allehanda ljusreflekterande produkter åstadkommas, såsom cykelhjälmarna bygg-  
hjälmarna, lekhjälmarna för barn etc. Uppfinningen kan således utnyttjas som en runtomreflekterande reflex, dvs en reflex som ger retroreflektion åt alla håll i horisontalplanet och  
10 som således kan användas som en personreflex. Även andra produkter för ökad trafiksäkerhet där en heltäckande och reflekterande yta önskas, såsom navkapslar med dekor och reflekterande mönster, kan erhållas med användande av uppfinningen.

15

## PATENTKRAV

1. Material för varmformning, k ä n n e t e c k n a t av  
att materialet utgöres av ett skikt (2, 4) av reflekterande  
5 pärlor i en vidhäftande transparent substans och ett  
plastskikt (1).
2. Material enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av  
att den vidhäftande substansen utgöres av ett första och  
10 ett andra skikt (3a, 3b) omgivande ett skikt (4) av  
reflekterande pärlor, varvid det första skiktet (3a) är  
anordnat i anslutning till plastskiktet (1).
3. Material enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t av  
15 att pärlorna i skiktet (4) är anordnade i ett enda lager.
4. Material enligt något av föregående krav, k ä n n e -  
t e c k n a t av att pärlorna är av glas eller plast.
- 20 5. Material enligt något av föregående krav, k ä n n e -  
t e c k n a t av att pärlorna har en diameter mellan 0,01  
och 0,05 mm.
6. Material enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k -  
25 n a t av att plastskiktet (1) är transparent.
7. Material enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a t av  
att plastskiktet (1) utgöres av polyvinylklorid eller  
polyester.  
30
8. Material enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k -  
n a t av att den vidhäftande substansen är en etsande  
lack.
- 35 9. Material enligt krav 8, k ä n n e t e c k n a t av  
att lacken är en s k screentryckslack.

10. Material enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k -  
n a t av att ett skikt (5) av en transparent färg är  
anordnat i anslutning till plastskiktet (1).

5

11. Material enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av  
att ett skikt (6) av partiklar med total reflektans är  
anordnat i anslutning till sagda andra skikt (3b) av  
vidhäftande substans.

10

12. Material enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av  
att partiklarna med total reflektans är aluminiumpartiklar.

15

13. Material enligt något av kraven 1-12, k ä n n e -  
t e c k n a t av att materialet är en plan skiva eller  
folie.

20

14. Användning av ett material enligt något av kraven 1-13  
vid framställning av en reflekterande produkt medelst  
varmformning.

15. Användning enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a d av  
att varmformningen är vakuumformning.

25

16. Användning enligt krav 15, k ä n n e t e c k n a d av  
att vakuumformningen utföres till en välvd yta.

30

17. Användning enligt krav 16, k ä n n e t e c k n a d av  
att den välvda ytan har formen av en hjälm.

# SAMMANDRAG

Ett material för varmformning utgöres av ett skikt av reflekterande pärlor i en vidhäftande transparent substans  
5 samt ett plastskikt. Materialet är lämpligt att användas vid framställning av en reflekterande produkt medelst varmformning.

10 Publiceras med FIG 3.

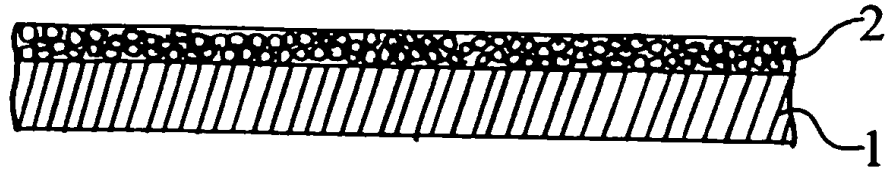


Fig. 1

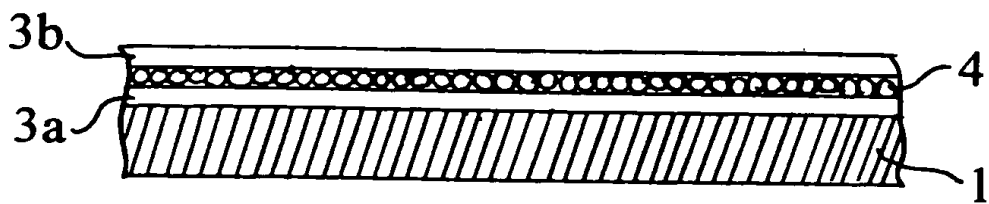


Fig. 2

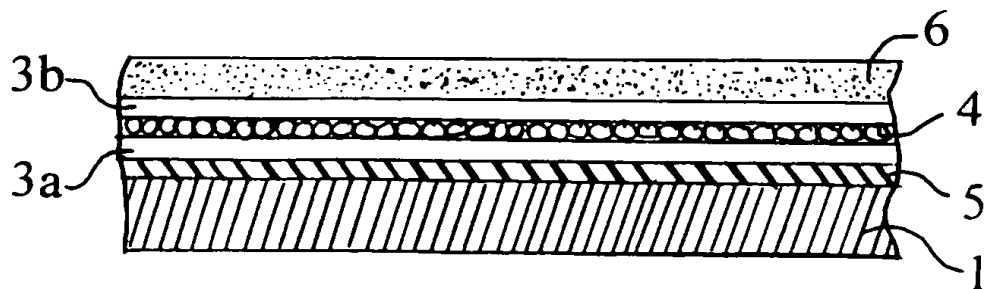


Fig. 3

**This Page Blank (uspto)**